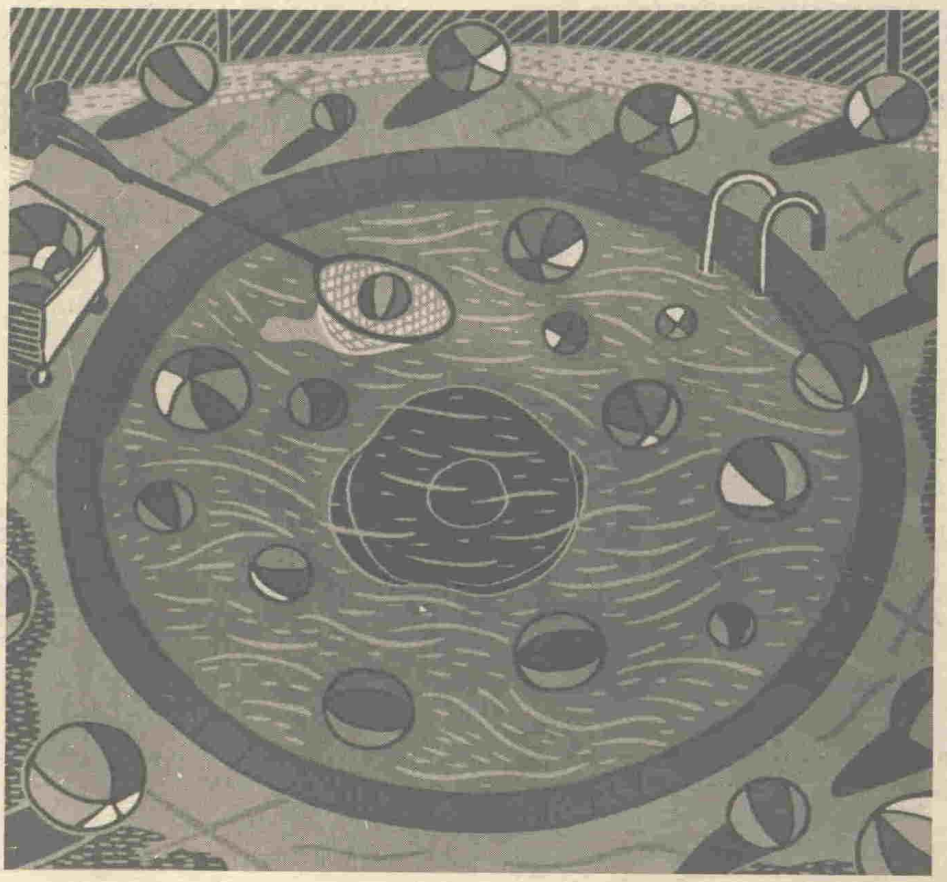
ซอฟต์แวร์
สมหมาย แม้นมณี

SOFT MAIL

การเก็บข้อมูลแบบสตริงในภาษาปาสคาลและภาษาซี

เปรียบเทียบข้อแตกต่างในการเก็บข้อมูลแบบสตริงระหว่างภาษาปาสคาลกับภาษาซี



เนื่องจากการจัดเก็บข้อมูลในแต่ละภาษาจะไม่เหมือนกัน ในบทความนี้จึงขอเสนอการเก็บข้อมูลแบบสตริงระหว่างภาษาปาสคาลและภาษาซี ก่อนที่ท่านจะทราบลักษณะการเก็บข้อมูลท่านทราบหรือไม่ว่าข้อมูลแบบสตริงคืออะไร

ข้อมูลแบบสตริงคือ กลุ่มของตัวอักขระ ซึ่งจะเก็บอยู่ในรูปแบบของอะเรย์ 1 มิติเรียงติดต่อกันไป

ตัวอย่างที่ 1 ภาษาปาสคาล

```
VAR A    : string[14];
    text : string[20];
```

ตัวอย่างที่ 2 ภาษาซี

```
char A[14];
char text[20];
```

จากตัวอย่างที่ 1 และที่ 2 ตัวแปร A จะเป็นตัวแปรที่เก็บข้อความ โดยมีขนาดไม่เกิน 14 ตัวอักขระ (character) แต่การจัดเก็บข้อมูลของทั้งสองภาษานี้จะไม่เหมือนกัน

การเก็บข้อมูลแบบสตริงในภาษาปาสคาล

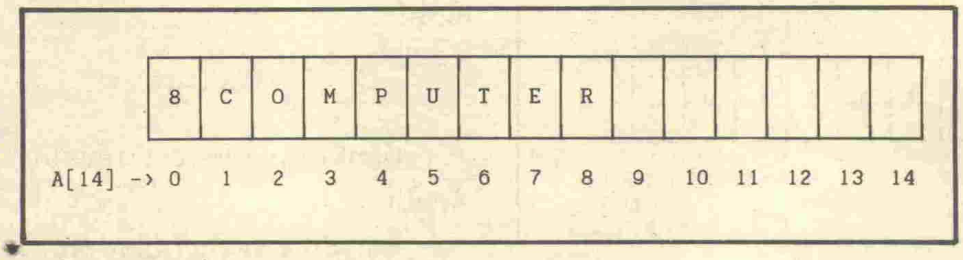
ลักษณะการเก็บข้อมูลจะเป็นดังต่อไปนี้ โดยใช้ตัวแปรข้างต้น

เมื่อให้

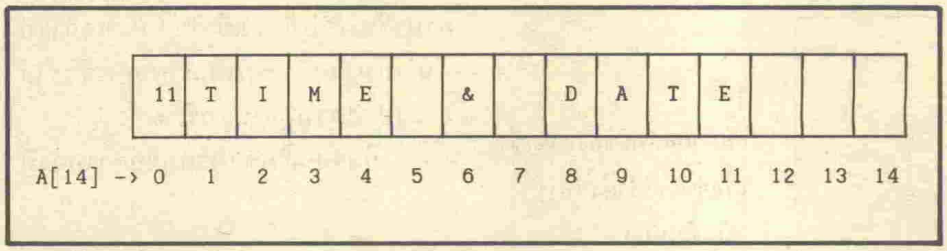
```
A := 'COMPUTER';
```

เมื่อเขียนในรูปของอะเรย์จะได้ดังรูปที่ 1

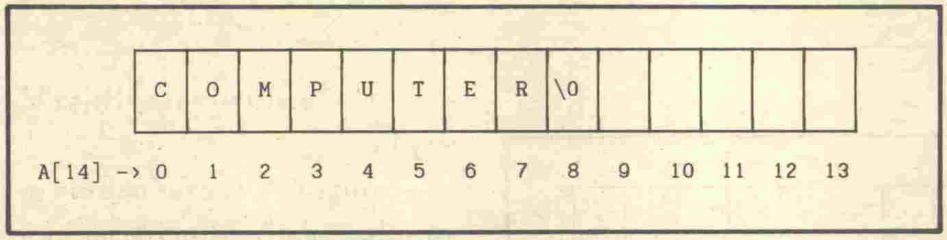
จากรูปที่ 1 ท่านจะเห็นว่าการเก็บข้อมูลในภาษาปาสคาลนั้นจะเริ่มจาก A[0] เป็นต้นไป โดยที่ในช่องแรกสุดจะมีไว้สำหรับเก็บจำนวนทั้งหมดของตัวอักขระ ซึ่งจะเก็บอยู่ในรูปของรหัสแอสกี ไม่ใช่เอาตัวเลขไปเก็บ (มีค่าตั้งแต่ 1-255) ดังนั้นข้อมูลแบบสตริงนี้จะกำหนดได้สูงสุดเพียง 255 ตัวอักขระเท่านั้น ในภาษาปาสคาลนี้ถ้าไม่ระบุจำนวนตัวอักขระจะถือว่าเก็บ 255 ตัว



รูปที่ 1 แสดงจุดเริ่มต้นการเก็บข้อมูลในภาษาปาสคาล



รูปที่ 2 แสดงการเก็บข้อมูลของภาษาปาสคาลในรูปของอะเรย์



รูปที่ 3 แสดงการเก็บข้อมูลจริงในภาษาซี

อักขระ จากรูปที่ 1 จะเริ่มเก็บข้อมูลจริงที่ A[1] เป็นต้นไป ดังนั้นจำนวนช่องในการเก็บข้อมูลจะมีทั้งหมด 15 ช่อง เนื่องจากกำหนดไว้ 14 ช่องแต่บวกกับ A[0] อีก 1 ช่อง

เมื่อให้

```
A := 'TIME & DATE';
```

เมื่อเขียนในรูปของอะเรย์จะได้ดังรูปที่ 2

จากรูปที่ 2 นี้จะเห็นว่าในภาษาปาสคาลนั้นสามารถเก็บที่ว่างได้เพราะถือว่าเป็นตัวอักขระ

จากรูปที่ 1 และรูปที่ 2 ถ้าสมมติว่าแก้ไขจำนวนตัวอักขระใน A[0] เป็นรหัสแอสกีที่ 4 จะได้ดังนี้

```
A[0] := chr(4);
```

เมื่อถึงเวลาแสดงข้อความจะแสดงแค่เพียง 4 ตัวอักขระแรกเท่านั้น

```
WRITEN (' A =',A);
```

ผลก็คือ

```
A = COMP
```

หรือ

```
A = TIME
```

และถ้าสมมติว่าทั้งสองรูปนี้แก้ไขจำนวนตัวอักขระใน A[0] เป็นรหัสแอสกีที่มากกว่า 14 ตัวอักขระ ทั้งที่กำหนดขนาดไว้เพียง 14 ตัว เช่น

```
A[0] := chr(16);
```

เมื่อเวลาแสดงข้อความจะแสดงแค่เพียง 14 ตัวอักขระตามที่กำหนดเท่านั้น

```
WRITELN (' A =',A);
```

ผลก็คือ

```
A = COMPUTER
```

หรือ

```
A = TIME & DATE
```

ท่านจะเห็นว่าตัวอักขระที่เกินมานั้นจะไม่ใช่ตัวอักขระที่เราต้องการ

การเก็บข้อมูลแบบสตริงในภาษาซี

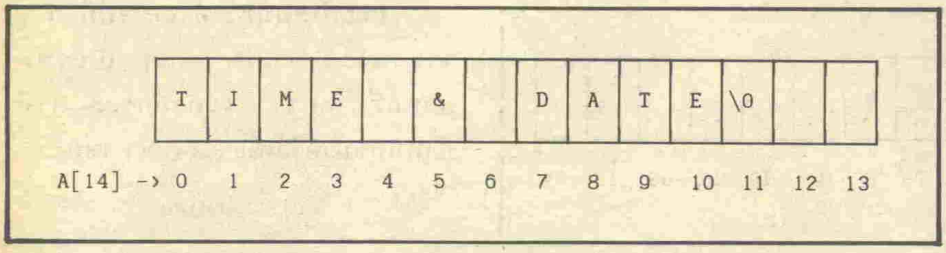
ลักษณะการเก็บข้อมูลจะเป็นดังต่อไปนี้ โดยใช้ตัวแปรข้างต้น

เมื่อให้

```
A = "COMPUTER";
```

เมื่อเขียนในรูปของอะเรย์จะได้ดังรูปที่ 3

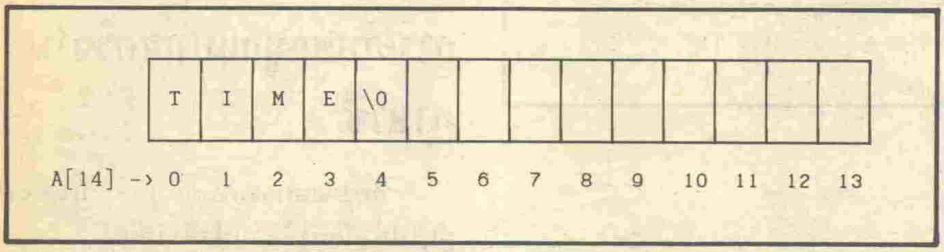
จากรูปที่ 3 ในภาษาซีนี้จะเริ่มเก็บข้อมูลจริงตั้งแต่ A[0] เป็นต้นไป และไม่มีการเก็บจำนวนของตัวอักขระ แต่จะใช้วิธีใส่ \0 (NULL) ข้างหลังข้อความ ซึ่งจะแสดงถึงการสิ้นสุดข้อความ ดังนั้นถ้ากำหนดไว้ 14 ช่อง จะใส่ตัวอักขระได้เพียง 13 ช่อง เพราะต้องเว้นช่องสุดท้ายไว้สำหรับใส่ \0 และจำนวนช่องทั้งหมดจะมีแค่ 14 ช่องตามที่กำหนด



รูปที่ 4 แสดงการเก็บข้อมูลของภาษาซีเมื่อค่าตัวแปรไม่ได้ผ่านทาง

```
#include <stdio.h>
main()
{
  char A[14];
  printf ("Enter string <1-255 character> :");
  scanf  ("%s",A);
  printf ("A[14]=%s",A);
  getch();
 }
```

รูปที่ 5 แสดงผลลัพธ์ของภาษาซีเมื่อค่าตัวแปรผ่านทางแป้นพิมพ์แล้ว



รูปที่ 6 แสดงข้อความของภาษาซีในรูปของอะเรย์ เมื่อค่าตัวแปรผ่านทางแป้นพิมพ์แล้ว

```
#include <stdio.h>
main()
{

 char A[14];
  int i;
  printf ("\n Enter string <1-255 character> :");
  scanf ("%s",A);
  for (i=0; i<15 ; i++)
  printf ("A[%1d] =%c\n",i,A[i]);
  getch();

  }
```

รูปที่ 7 (ก) โปรแกรมทดสอบการเก็บข้อมูลของภาษาซี

เมื่อให้

```
A = "TIME & DATE";
```

เมื่อเขียนในรูปของอะเรย์จะได้ดังรูปที่ 4

จากรูปที่ 4 จะเห็นว่าเมื่อกำหนดค่าให้กับตัวแปร A โดยตรงซึ่งไม่ได้รับค่าผ่านทางแป้นพิมพ์ การเก็บข้อมูลในภาษาซีจะเก็บที่ว่างเข้าไปด้วย แต่ถ้ารับค่าผ่านทางแป้นพิมพ์แล้วผลลัพธ์จะได้ตามโปรแกรมดังในรูปที่ 5

เมื่อรันแล้วจะปรากฏข้อความดังนี้

```
Enter string <1-255 character>
: TIME & DATE กด <enter>
A[14] = TIME
```

เมื่อเขียนในรูปของอะเรย์จะได้ดังรูปที่ 6

จากรูปที่ 6 เมื่อรับข้อความผ่านทางแป้นพิมพ์แล้วปรากฏว่า ข้อความที่ป้อนเข้าไปทางแป้นพิมพ์มีที่ว่างด้วย จึงแสดงข้อความแค่เพียงคำว่า TIME เท่านั้น และจากรูปนี้ ถ้าเราพิมพ์ข้อความเข้าทางแป้นพิมพ์ โดยพิมพ์ตัวอักขระมากกว่า 13 ตัวอักขระ เช่น

```
Enter string <1-255 character>
: ABCDEFGHIJKLMNOP กด <enter>
A[14] = ABCDEFGHIJKLMNOP
```

จะแสดงข้อความเหมือนกับที่ป้อนเข้าไปทุกประการ เนื่องจากในภาษาซีเก็บข้อมูลโดยใช้พอยน์เตอร์ จึงแสดงตัวอักขระได้ทั้งหมด แต่ค่าที่เก็บในตัวแปรจริง ๆ มีเพียง 14 ตัว ทดสอบได้จากโปรแกรมดังแสดงในรูปที่ 7 ก

เมื่อรันแล้วจะปรากฏข้อความ

รูปที่ 7 (ข) ผลจากการรันโปรแกรมในรูปที่ 7 (ก)

```
Enter string <1-255 character>
: 123456789012345 กด <enter>
A[0] =1
A[1] =2
A[2] =3
A[3] =4
A[4] =5
A[5] =6
A[6] =7
A[7] =8
A[8] =9
A[9] =0
A[10] =1
A[11] =2
A[12] =3
A[13] =4
A[14] =s
```

ดังรูปที่ 7 ข

จากตัวอย่างข้างต้นนี้จะเห็น A[13] สามารถเก็บข้อมูลได้แต่จะไม่มี \0 (NULL) เมื่อนำข้อมูลนี้ไปใช้อาจจะเกิดเออเรอร์ขึ้นได้ ดังนั้นจึงควรป้อนข้อมูลเข้าไปน้อยกว่าจำนวนที่กำหนด

เมื่อท่านอ่านมาถึงตรงนี้ ท่านจะเห็นข้อแตกต่างในการเก็บข้อมูลแบบสตริงระหว่าง 2 ภาษา แต่ถ้าต้องการ

รูปที่ 8 (ก) โปรแกรมการเก็บข้อมูลแบบสตริงที่เขียนด้วยภาษาปาสคาล

```
 1: (* Program   :show keep string on PASCAL *)
 2: (* Programmer:Mr.Sommai manmanee        *)
 3: (* Date      :22 december 1991          *)
 4: (* Language  :Turbo Pascal 5.5          *)
 5:
 6: PROGRAM show_string (input,output);
 7:
 8: USES  crt;
 9:
10: CONST line='**************************************************';
11:       n  = 14;
12:
13: VAR   i   : integer;
14:       text,text_a,text_b : string[n];
15:
16: PROCEDURE show_head (ttext : string);
17: BEGIN
18:    clrscr;
19:    writeln ('          Show keep string on PASCAL ');
20:    writeln ('          ==========================');
21:    writeln (' n : [',n:3,' ]          Text : "',ttext,'"      ');
22:    writeln (line);
23:    writeln ('          text_a[n]          text_b[n]    ');
24:    writeln ('   n  ----------------------------------------');
25:    writeln ('          char  : ascii    char  : ascii ');
26:    writeln (line);
27: END; end show_head
28:
29: BEGIN main program
30:
31:    clrscr;
32:
33:    write  (' Enter text <1 -',n:3,' character> :');
34:    readln (text);
35:    show_head(text);
36:
37:    define value text_b
38:    for i := 1 to n do
39:       text_b[i] := '.';
40:
41:    define text -> text_a and text -> text_b
42:    text_a := text;
43:    text_b := text;
44:
45:    for i:=0 to n do
46:    begin
47:       write ('  ',i:3,'      ');
48:       if text[i]=' ' then
49:          begin
50:          write ('<',text_a[i],'>  :  ', ord(text_a[i]):3,'      <');
51:          writeln(text_b[i],'>  :  ', ord(text_b[i]):3,'  ');
52:          end
53:       else
54:          begin
55:          write  (' ',text_a[i],'  :  ', ord(text_a[i]):3,'      ');
56:          writeln(text_b[i],'  :  ', ord(text_b[i]):3,'  ');
57:          end;
58:       end if
59:    end; end for
60:    writeln (line);
61:    write  ('          Press any key...');
62:    readln;
63:
64: END. end main program
```

จะให้เข้าใจมากกว่านี้ ผมมีโปรแกรมแสดงการเก็บข้อมูลแบบสตริงที่เขียนด้วยภาษาปาสคาล (ในรูปที่ 8 ก) และภาษาซี (ในรูปที่ 8 ข)

เมื่อรันโปรแกรมแต่ละโปรแกรมแล้ว ให้ใส่ข้อมูลดังต่อไปนี้

1. "Mr.sommai" (ดูรูปที่ 9)
2. "Mr.sommai"
3. "abcdefghijklmnop"
4. "TIME"
5. "TIME & DATE"
6. "TIME & DATE"
7. กด space bar เกินกว่า 14 ครั้ง
8. "abcdef" (ดูรูปที่ 10)
9. กดเครื่องหมาย + เกินกว่า 14 ตัว

ขอให้ทดลองตั้งแต่ข้อที่ 1-9 ตามลำดับ

หมายเหตุ

1. ในข้อที่ 7 เมื่อรันโปรแกรมในภาษาซีจะสังเกตเห็นว่า เมื่อกดแป้น enter แล้วจะยังไม่ยอมออกจากการ

รูปที่ 8 (ข) โปรแกรมแสดงการเก็บข้อมูลแบบสตริงที่เขียนด้วยภาษาซี

```
1: /* Program   :show keep string on C */
2: /* Programmer:Mr.sommai manmanee   */
3: /* Date      :22 december 1991     */
4: /* Language  :Turbo C 2.0          */
5:
6: #include <stdio.h>;
7:
8: #define line "*****************************************************\n"
9: #define n 14
10:
11: void show_head (char ttext[n])
12:
13:   clrscr();
14:   printf ("            Show keep string on C\n");
15:   printf ("            ========================\n");
16:   printf (" n : [%3d ]        Text : \"%s\" \n",n,ttext);
17:   printf (line);
18:   printf ("          text_a[n]        text_b[n]   \n");
19:   printf ("  n  ----------------------------------------\n");
20:   printf ("       char  : ascii   char  : ascii \n");
21:   printf (line);
22: /* end show_head */
23:
24: main()
25:
26:   int i;
27:   char text[n] ,text_a[n] ,text_b[n];
28:
29:   clrscr();
30:
31:   printf (" Enter text <1 -%3d character> :",n);
32:   scanf ("%s",&text);
33:
34:   show_head(text);
35:
36:   /* define value text_b */
37:   for (i=0; i<=n; i++)
38:     text_b[i] = '.';
39:
40:   /* define text -> text_a and text -> text_b */
41:   strcpy(text_a,text);
42:   strcpy(text_b,text);
43:
44:   for (i=0; i<=n; i++)
45:
46:     printf(" %3d     ",i);
47:
48:     if (text[i]==' ')
49:
50:       printf ("<%c>  :  %3d     ",text_a[i],text_a[i]);
51:       printf ("<%c>  :  %3d     \n",text_b[i],text_b[i]);
52:
53:     else
54:
55:       printf (" %c   :  %3d     ",text_a[i],text_a[i]);
56:       printf (" %c   :  %3d     \n",text_b[i],text_b[i]);
57:     /* end if */
58:   /* end for */
59:
60:   printf ("%s",line);
61:   printf ("            Press any key...");
62:   getch();
63:
64: /* end main program */
```

Show keep string on C

n : [14] Text : "Mr.sommai"

n	text_a[n]		text_b[n]	
	char	ascii	char	ascii
0	M	77	M	77
1	r	114	r	114
2	.	46	.	46
3	s	115	s	115
4	o	111	o	111
5	m	109	m	109
6	m	109	m	109
7	a	97	a	97
8	i	105	i	105
9	\0	0	\0	0
10	ลูกศรชี้ขึ้น	24	.	46
11	3 ขีด	240	.	46
12	รูปหัวใจ	3	.	46
13	P	80	.	46
14	M	77	.	46

รูปที่ 9 แสดงการเก็บข้อมูลแบบสตริงของภาษาซีที่กำหนดค่าตัวแปรมาก่อน และไม่ได้กำหนดค่าตัวแปรมาก่อน

Show keep string on PASCAL

n : [14] Text : "abcdef"

n	text_a[n]		text_b[n]	
	char	ascii	char	ascii
0	รูปใบโพธิ์	6	รูปใบโพธิ์	6
1	a	97	a	97
2	b	98	b	98
3	c	99	c	99
4	d	100	d	100
5	e	101	e	101
6	f	102	f	102
7	‹ ›	32	‹.›	46
8	‹ ›	32	‹.›	46
9	‹ ›	32	‹.›	46
10	‹ ›	32	‹.›	46
11	‹ ›	32	‹.›	46
12	‹ ›	32	‹.›	46
13	‹ ›	32	‹.›	46
14	‹ ›	32	‹.›	46

รูปที่ 10 แสดงการเก็บข้อมูลแบบสตริงของภาษาปาสคาลที่กำหนดค่าตัวแปรมาก่อน และไม่ได้กำหนดค่าตัวแปรมาก่อน

ป้อนข้อมูล เนื่องจากในภาษาซีไม่ยอมให้ใส่ที่ว่างแล้วกดแป้น Enter ต้องกด Ctrl+Z จึงจะออกจากโปรแกรมได้

2. ในข้อที่ 3 หรือ 9 เมื่อรันโปรแกรมในภาษาซี ผลลัพธ์จะแสดงออกมาครบที่จอภาพ แต่เมื่อท่านกดแป้น Enter ในบางครั้งจะพบว่าเครื่องคอมพิวเตอร์หยุดทำงาน ต้องทำการรีเซตใหม่

ในโปรแกรมทั้ง 2 โปรแกรมจะมีตัวแปรที่เก็บข้อความ 3 ตัวแปรคือ

text ใช้เก็บข้อความที่ผู้ใช้ป้อนเข้าไป

text_a ใช้เก็บข้อความที่ผู้ใช้ป้อนเข้าไปโดยไม่ได้ถูกกำหนดค่ามาก่อน

text_b ใช้เก็บข้อความที่ผู้ใช้ป้อนเข้าไปโดยกำหนดค่าให้ทุกช่องเก็บเครื่องหมายจุดเอาไว้

เมื่อกำหนดตัวแปรแบบนี้ ทำให้เห็นข้อแตกต่างระหว่างตัวแปรที่ไม่ได้กำหนดค่ามาก่อน กับตัวแปรที่กำหนดค่ามาก่อนอย่างชัดเจน ดังตัวอย่างของผลลัพธ์ในรูปที่ 9 และรูปที่ 10

ก่อนจาก

สุดท้ายนี้ผู้เขียนหวังว่าท่านผู้อ่านจะเข้าใจวิธีเก็บข้อมูลแบบสตริงของทั้งสองภาษาเป็นอย่างดี และสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้ต่อไป